



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen d s brevets



(11)

**EP 0 962 703 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
08.12.1999 Patentblatt 1999/49

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F23N 5/12**

(21) Anmeldenummer: 99110256.7

(22) Anmeldetag: 27.05.1999

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: 02.06.1998 DE 19824523

(71) Anmelder: **HONEYWELL B.V.**  
1101 EA Amsterdam Z.O. (NL)

(72) Erfinder: **Vegter, Derk**  
Nieuw Amsterdam (NL)

(74) Vertreter:  
**Herzbach, Dieter, Dipl.-Ing.**  
**Honeywell Holding AG,**  
**Patent- und Lizenzabteilung,**  
**Kaiserleistrasse 39**  
**63067 Offenbach am Main (DE)**

**(54) Regelungsverfahren für Gasbrenner**

(57) Die Erfindung betrifft ein Regelungsverfahren für Gasbrenner zur Bereitstellung eines Gas/Luft-Gemisches.

Erfindungsgemäß wird in einem Bereich in der Nähe eines Brenner-Vollastbetriebs ein Ionisationssignal eines Sensors zur Einstellung eines Übersetzungsverhältnisses verwendet, wobei das Ionisationssignal Informationen über den Verbrennungsprozeß und damit die vorhandene Gasqualität liefern. Außerhalb des Bereichs des Brenner-Vollastbetriebs wird das Gas/Luft-Gemisch erfindungsgemäß in Abhängigkeit dieses Übersetzungsverhältnisses geregelt.

**EP 0 962 703 A2**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Regelungsverfahren für Gasbrenner gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Regelungsverfahren für Gasbrenner dienen der Bereitstellung eines Gas/Luft-Gemisches, also dem Zuführen eines Gasstroms und eines Verbrennungsluftstroms zu einem Brenner.

[0003] Um innerhalb des Gasbrenners für eine optimale und vollständige Verbrennung des Brennstoffs, nämlich des Gases, zu sorgen, muß der Gasbrenner mit einem entsprechend abgestimmten Gas/Luft-Gemisch versorgt werden. Das Verhältnis zwischen dem Gasstrom und dem Verbrennungsluftstrom bzw. dem Gasdruck und dem Verbrennungsluftdruck bezeichnet man als Übersetzungsverhältnis.

[0004] Da jedoch die Qualität des von der Gasversorgung bereitgestellten Gases - die Qualität von Gas wird durch einen sogenannten Wobbe-Index definiert - schwankt, muß zur Gewährleistung einer optimalen und vollständigen Verbrennung das Gas/Luft-Gemisch in Abhängigkeit von der Qualität des Gases entsprechend variiert werden.

[0005] Um die Qualität des bereitgestellten Gases berücksichtigen zu können, sind aus dem Stand der Technik Regelungsverfahren bekannt, bei denen ein Ionisationssignal eines Sensors, insbesondere einer in die Brennerflamme des Gasbrenners ragenden Meßelektrode, zur Anpassung des Gas/Luft-Gemisches an unterschiedliche Gasqualitäten verwendet wird. Diesbezüglich kann auf die DE-A-44 33 425, DE 39 37 290 A1 sowie DE 195 39 568 C1 verwiesen werden.

[0006] Bei den bekannten, ein Ionisationssignal verwendenden Regelungsverfahren für Gasbrenner wird das Ionisationssignal über den gesamten Arbeitsbereich bzw. Betriebsbereich des Brenners zur Anpassung des Gas/Luft-Gemisches an unterschiedliche Gasqualitäten verwendet. Bei geringen Betriebslasten des Brenners ist das Ionisationssignal jedoch stark von Außeneinflüssen abhängig und liefert demzufolge keine verlässliche Auskunft über die tatsächlich im Brenner herrschenden Verbrennungsverhältnisse. Die Regelungsverfahren nach dem Stand der Technik führen demzufolge zu einer instabilen und damit unzureichenden Regelung.

[0007] Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung das Problem zugrunde, ein verbessertes Regelungsverfahren für Gasbrenner bereitzustellen, Erfindungsgemäß wird das Problem durch ein Regelungsverfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0008] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

[0009] Bei dem Regelungsverfahren für Gasbrenner geht es um die Bereitstellung eines Gas/Luft-Gemisches für einen Brenner. Hierzu wird dem Brenner ein

Gasstrom und ein Verbrennungsluftstrom zugeführt. Das Verhältnis zwischen Gasstrom und Verbrennungsluftstrom bzw. das Verhältnis zwischen Gasdruck und Verbrennungsluftdruck bezeichnet man als Übersetzungsverhältnis.

[0010] Mit Hilfe eines ein Ionisationssignal erzeugenden Sensors wird der Verbrennungsprozeß im Brenner überwacht. Aus dem Ionisationssignal können Informationen über den Verbrennungsprozeß und somit über die vorhandene Gasqualität gewonnen werden.

[0011] Erfindungsgemäß wird das Ionisationssignal ausschließlich in einem Bereich in der Nähe eines Brenner-Vollastbetriebs zur Einstellung des Übersetzungsverhältnisses in Abhängigkeit der Gasqualität verwendet. Dieser Bereich liegt vorzugsweise zwischen 70% und 100% des Brenner-Vollastbetriebs, kann jedoch auch zwischen 60% und 100% des Brenner-Vollastbetriebs liegen. Diesem erfindungsgemäßen Merkmal liegt der Gedanke zugrunde, daß nur während dieses Arbeitszustands bzw. Betriebszustands des Brenners das Ionisationssignal eine zuverlässige Aussage über den Verbrennungsprozeß liefert.

[0012] Außerhalb des obengenannten Bereichs wird das Gas/Luft-Gemisch in Abhängigkeit des zuvor bestimmten Übersetzungsverhältnisses geregelt.

[0013] Mit anderen Worten wird demnach zur Bestimmung eines die Gasqualität berücksichtigenden Übersetzungsverhältnisses der Brenner mit insbesondere 70% bis 100% des Brenner-Vollastbetriebs gefahren und während dieses Betriebs mit Hilfe eines Ionisationssignals ein die vorhandene Gasqualität berücksichtigendes Übersetzungsverhältnis ermittelt. Sobald der Arbeitszustand des Brenners den Bereich von insbesondere 70% bis 100% des Brenner-Vollastbetriebs verläßt, wird das Gas/Luft-Gemisch unter Beibehaltung des zuletzt bestimmten Übersetzungsverhältnisses geregelt. Dies sorgt für eine besonders stabile Regelung.

## Patentansprüche

1. Regelungsverfahren für Gasbrenner zur Bereitstellung eines Gas/Luft-Gemisches, nämlich zum Zuführen eines Gasstroms und eines Verbrennungsluftstroms zu einem Brenner, wobei ein Ionisationssignal eines Sensors verwendet wird um das Gas/Luft-Gemisch an unterschiedliche Gasqualitäten anzupassen, **dadurch gekennzeichnet, daß**

a) das Ionisationssignal ausschließlich in einem Bereich in der Nähe eines Brenner-Vollastbetriebs zur Einstellung eines Übersetzungsverhältnisses verwendet wird,

b) außerhalb des Bereichs des Brenner-Vollastbetriebs das Gas/Luft-Gemisch in Abhängigkeit dieses Übersetzungsverhältnisses geregelt wird,

c) der Bereich des Verfahrensschritts a) zwischen 60% und 100% des Brenner-Vollastbetriebs liegt.

2. Regelungsverfahren für Gasbrenner nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ionisationssignal in einem Bereich von 70% bis 100% des Brenner-Vollastbetriebs zur Einstellung eines Übersetzungsverhältnisses verwendet wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

